verschwindet. Von Memel aus verläuft die grofse Zugstrafse zunächst noch auf dem litthauischen Ufer, wo namentlich Minge und Karkeln infolge ihrer besonders günstigen Lage bevorzugte Rastpunkte darstellen, welche ich im nächsten Jahre aufzusuchen gedenke. Von da geht der Zug direkt westlich, ja selbst westnordwestlich nach der Nehrung hinüber, deren Verlauf er ca. 6 Meilen folgt, um dann über die Ostsee hinweg zu setzen und, die Ecke von Brüsterort streifend, auf die weit in das Meer hinausragende Landzunge von Hela loszusteuern. Gerade auf dieser durch unsere eingehenden Beobachtungen schon ziemlich festgelegten Zugstrafse läfst sich auch recht deutlich erkennen, dafs wenigstens der Herbstzug keineswegs in einem Ruck sich vollzieht, sondern in verhältnismäfsig kleinen Tage- oder Nachtreisen von Raststation zu Raststation führt, bisweilen mit wochenlangem Aufenthalt an besonders viel versprechenden Punkten. Solche stellen auf unserer Zugstrafse namentlich Rossitten und Minge dar, und diese beiden Ortschaften sind deshalb auch für den Ornithologen die günstigsten Beobachtungsgebiete. Diejenigen gefiederten Wanderer dagegen, welche fast ausschliefslich am Tage ziehen, wie z. B. die Krähen, folgen ganz dem, ihnen einen sich scharf hervorhebenden Leitweg angebenden Verlauf der Kurischen Nehrung, die ihnen auch in landschaftlicher Beziehung besser zusagen mag als das sumpfige und morastige Memeldelta drüben auf dem litthauischen Ufer.

Die Lage des Vogeleies im Eileiter vor und während der Geburt.

Von Dr. **H. Wickmann** in Münster.

In meiner Abhandlung „Die Entstehung der Färbung der Vogeleier“ (Commissionsverlag von R. Friedländer & Sohn, Berlin 1893) befanden sich ursprünglich noch zwei Kapitel, welche ich vor der Drucklegung herausgenommen habe. Das eine trug die Überschrift „Die Lage des Vogeleies im Uterus“ und das andere „Verhältnis der Eilage im Uterus zur Eifärbung“.

Bei meinen damaligen Untersuchungen über die Eilage im Eileiter war ich auf Ergebnisse gestofsen, die es unbedingt erforderlich machten, eine weitere Reihe von physiologischen Versuchen anzustellen.

Schon im Anfange dieser Versuche wurde mir die Wichtigkeit der Erledigung dieser Frage dermassen klar, dafs ich es für richtig erachtete, so lange von jeder weiteren Besprechung der Färbung der Vogeleier abzustehen, bis ich die Lage des Eies im Eileiter vor und während der Geburt endgültig festgestellt hätte.

Heute bin ich nun im Stande, ein wirklich überraschendes Endergebnis meiner physiologischen Versuche mitteilen zu können. —

Ich selbst hielt es früher, wie zweifellos die meisten Ornithologen, für ganz selbstverständlich, dafs das Ei im Uterus mit dem spitzen Pol voran, also der Kloake zugewendet, liege. Bei meinen Untersuchungen über die Bildung der Kalkschale secierte ich viele Hühner mit trächtigem Uterus, und niemals fand ich das Ei in einer anderen Lage vor. Erst durch W. v. Nathusius wurde ich auf die Möglichkeit der umgekehrten Lage aufmerksam gemacht.

Veranlasst durch die Bemerkung O. Taschenberg's in No. 193, Jahrg. 1885, d. Zool. Anz. „Aus dem Umstande, dafs das Ei im Uterus mit dem stumpfen Pol der Kloakenöffnung abgewendet liegt, u. s. w." bittet Nathusius in seiner Anfrage in No. 199, Jahrg. 1885, d. Zool. Anz. „Besteht eine ausnahmslose Regel über die Lage der Pole des Vogeleies im Uterus im Verhältnis zur Kloakenmündung?" um Mitteilung von Beobachtungen. Leider kam mir diese Anfrage nicht eher als die Antwort darauf in No. 211, Jahrg. 1885, d. Zool. Anz. zu Gesicht; ich hätte sonst mit einer Zuschrift dienen können.

Unter der Überschrift „Über die Lage des Vogeleies im Uterus" veröffentlicht Nathusius dort das, was ihm mündlich oder schriftlich in Betreff dieser Frage mitgeteilt ist.

Zunächst führt er die Beobachtung seiner Wirtschafterin an, welche beim Legen eines Huhnes bestimmt gesehen hat, dafs das spitze Ende des Eies zuerst erschienen ist.

Ferner hat ihm Möbius berichtet, dafs in der Kieler vergleichend-anatomischen Sammlung zwei Präparate von Eileitern des Haushuhn sind, die Eier mit noch nicht ganz fester Kalkschale enthalten, deren spitzerer Pol gegen die Kloake gewandt ist.

Nach einer mündlichen Mitteilung Zimmermann's in Benckendorf bei Halle a. S. wurde beim Betreten eines leeren Schafstalles von ihm in einer Raufe ein Huhn bemerkt, das im

Begriff war, zu legen. Er beobachtete den Vorgang, ohne das Huhn zu stören, und war erstaunt, dafs der stumpfe Eipol zuerst erschien.

Endlich schreibt A. Ernst aus Caracas (Venezuela) folgendes. Schon durch die Beobachtungen seiner Gemahlin in ihrer Hühnerhaltung ist er auf die Annahme geführt, dafs meistens das stumpfe Ende des Eies beim Huhn zuerst hervortrete, und besonders auf mehrere Eier aufmerksam gemacht, deren stumpfes Ende beim Legen auf den feuchten Hühnerhof durch Bodenbestandteile beschmutzt war, also mit diesem zuerst in Berührung gekommen sein mufste. Diese Beobachtung ist durch das Experiment bestätigt worden, indem er die obere Erdschicht in einer für das Eierlegen eingerichteten, mit Sand gefüllten Kiste mit einer hinlänglichen Menge Kohlenstaub vermischte und die Oberfläche sodann mäfsig, jedoch so weit befeuchtete, dafs beim Drücken mit dem Finger die Spitze desselben sich deutlich schwärzte. Zwei Hennen, welche bald darauf ihre Eier auf diese Oberfläche legten, waren sorgfältig beobachtet, und ihre Eier wurden sofort nachdem das charakteristische Gegacker das erfolgte Legen anzeigte, weggenommen. Die Eier waren stets am stumpfen Ende recht sichtlich geschwärzt. Die Versuchsreihe wurde einen Monat lang fortgesetzt, und während dieser Zeit im ganzen 47 Eier beobachtet, sämtlich mit der schwarzen Färbung am stumpfen Ende.

Hierzu bemerkt Nathusius: „Gegen die Berechtigung der Schlufsfolgerung aus diesem Experiment dürfte ein Einwand nicht zu erheben, und nun durch eine reichliche Zahl von Fällen jedenfalls erwiesen sein, dafs häufig die Eilage im Uterus mit dem stumpfen Pol nach der Kloake ist."

„Läge die präcise Möbius'sche Mitteilung nicht vor, so müfste man in der That darüber zweifelhaft werden, ob auch die umgekehrte Eilage im Uterus, d. h. mit dem spitzen Pol nach der Kloake, vorkomme."

Durch die Gesamtheit der angeführten Beobachtungen hält Nathusius es also für erwiesen, „dafs keine ausnahmslose Regel für die Richtung der Pole im Uterus besteht."

Aufser diesen Mitteilungen sind auf die Anfrage noch zwei weitere Antworten im Journal für Ornithologie, Jahrg. 1886, erfolgt.

Im 1. Hefte p. 124 schreibt J. Jasse: „In dem Ei befindet sich an dem stumpfen Ende ein leerer Raum; unterhalb des Randes desselben, unmittelbar über dem Dotter, beginnt während des

Bebrütens die Entwicklung des Kükens, und zwar sind zunächst die Augen erkennbar, die in natürlicher, d. h. dem Jungen beim Ausschlüpfen entsprechender Gröfse in Erscheinung treten, während nach dem spitzen Ende zu der Inhalt des Eies (Dotter) nur noch mit blutigen Adern oder Streifen durchzogen ist. Das spitze Ende ist demnach gewissermafsen das Schwanzende. Da nun doch in der ganzen Natur auf dem normalen Wege alles vorwärts, mit dem Kopfe zuerst, zu Tage tritt, so ist solches jedenfalls auch hier der Fall.

Aber auch zwei äufsere Erscheinungen am Ei bringen solches mit sich. Jedes erste Ei von einem jungen Haushuhn ist nämlich äufserlich blutig gezeichnet (auch bei Puten ist es der Fall). Betrachtet man diesen Blutstreifen genau, so wird man finden, dafs er nach dem spitzen Ende zu verwischst ist und dorthin ausläuft. Ebenso findet man bei vielen Eiern, besonders denen mit dünner, bez. weicher Schale, dafs das stumpfe Ende wie bei allen Eiern ganz glatt, dagegen das spitze Ende zusammengeschrumpft, faltig zusammengedrückt, aussieht. Beides beweist, dafs das Ei jedenfalls mit dem stumpfen Ende zuerst zu Tage tritt. Man kann sich solches auch dann klar machen, wenn man z. B. einen Ball (im nassen Zustande) durch eine enge Öffnung prefst; es bilden sich alsdann die gleichen Merkmale."

Im 2. Hefte p. 405 schreibt Erdmann: „In Bezug auf die Aufforderung, zu beobachten, mit welchem Ende das Ei zu Tage tritt, erlaube ich mir mitzuteilen, dafs ich die Angabe J. Jasse's, dafs das Ei mit dem stumpfen Ende hervortritt, nur bestätigen kann. Die Beobachtung, dafs die Blutflecke, welche die ersten Eier von jungen Hühnern zeigen, nach dem spitzen Ende zu verwischt sind und nach dorthin auslaufen, habe ich auch gemacht; sodann habe ich mir jetzt mehrfach Eier in die Hand legen lassen und dabei stets gefunden, dafs sie mit dem stumpfen Ende erscheinen. Sollte ich einmal finden, dafs das Ei mit der Spitze zuerst erscheint, so werde ich nicht verfehlen, davon Mitteilung zu machen."

Hinzufügen will ich noch, dafs das Ei, welches Kutter im Jahre 1878 in dem farbstoffhaltigen Turmfalkeneileiter vorfand, mit dem spitzen Pol der Kloake zugewendet im Uterus lag, und dafs H. Landois in: „Mifsbildungen bei Hühnereiern", vom Jahre 1877, die Bemerkung macht: „Das Ei wird nicht, wie es noch neuerdings Francis M. Balfour behauptet, mit dem

spitzen Ende, sondern in der Regel mit dem stumpfen Ende voraus geboren."

Auch König-Warthausen ist 1885 bei Besprechung der „Gestalt der Vogeleier und deren Monstrositäten" der Ansicht, dafs die Eier der Regel nach mit dem stumpfen Teil voran gelegt werden. —

Jahre lang hatte nun die Frage nach der Uteruslage des Eies geruht, bis O. Taschenberg in No. 455, Jahrg. 1894, d. Zool. Anz. in seinen „Bemerkungen" gegen mich, auf die ich, sobald ich wieder über die Färbung der Eier spreche, also in meiner nächsten Abhandlung, des Näheren eingehen werde, folgendes sagt:

„Bei dieser Gelegenheit sei übrigens hinzugefügt, dafs ich W. v. Nathusius gegenüber daran festhalte, dafs das Ei der Regel nach mit dem stumpfen Pole dem Oviducte zugekehrt im Uterus liegt. Dafs Ausnahmen vorkommen, vielleicht gar nicht allzu selten, soll damit nicht bestritten werden. Im lezteren Falle zeigt sich auch bei denjenigen Vogeleiern, welche für gewöhnlich in der Gegend des stumpfen Endes durch einen dunkleren Fleckenkranz ausgezeichnet sind, die gleiche Bildung am spitzen Pole. Diese Behauptung beruht nicht etwa blofs auf einer Schlufsfolgerung, dafs der ausnahmsweise am spitzen Pole auftretende Fleckenkranz durch die umgekehrte Lage des Eies im Uterus zu erklären sei, sondern auf directer Beobachtung: mehrere Eier von *Corvus frugilegus*, welche ich dem Uterus entnommen habe, lagen mit dem spitzen Pole dem Oviducte zugewandt und haben an eben diesem Pole eine kranzartige Anhäufung von Pigment. Jeder Oologe weifs, dafs eine solche Anordnung des Farbstoffes nicht die Regel ist, mancher wird aber die Beobachtung gemacht haben, dafs sie, wenn sie einmal auftritt, gar nicht selten an mehreren Eiern desselben Geleges zum Ausdruck kommt. Daraus darf vielleicht der Schlufs gezogen werden, dafs manche Vogelweibchen aus irgend welchen, vorläufig gänzlich unbekannten Gründen, dazu disponieren, die Eier in abnormer Lage im Uterus zu tragen."

Jetzt geht Nathusius in No. 464, Jahrg. 1894, d. Zool. Anz. wieder auf die Sache ein. Was ihn daran interessiert, ist, dafs wenn die Lage der Pole des Eies im Uterus eine unregelmäfsige ist, nach seiner Ansicht auch hieraus hervorgeht, dafs seine Gestalt nicht mechanisch geformt ist, sondern aus in ihm selbst liegenden morphologischen Motiven erwächst.

Er weist auf das Werk „Traité général d'Oologie ornithologique, Paris 1860," von O. des Murs hin, wo wir in der That ein reichliches litterarisches Material über diese Frage zusammengestellt finden.

Aristoteles hat festgestellt, dafs das Ei mit dem stumpfen Pol voran geboren wird, und ihm schliefst sich eine ziemlich grofse Anzahl von Autoren, besonders Buffon, an.

Dumeril dagegen findet, dafs das Ei mit dem spitzen Pol zuerst hervortritt, und dies bestätigen dann John, Thienemann, Blainville, Isid. Geoffroy-Saint-Hillaire und Gerbe.

Zuerst, p. 169 im Text, entscheidet sich nun O. des Murs auf Grund seiner eigenen Beobachtungen für diese letztere Ansicht; am Schlufs jedoch, unter Errata et omissions, sagt er p. 624, dafs er inzwischen wieder anderer Meinung geworden sei, dafs bei der Geburt des Eies nicht immer der spitze Pol zuerst hervortrete.

Er beobachtete nämlich bei Hühnern, ebenso wie Moquin-Tandon, das Hervortreten des stumpfen Pols beim Legen. Alsdann fand er zwar in einem Würger (*Lanius collurio*) ein Ei mit dem spitzen Pol nach der Kloake zu liegend, jedoch zeigten sich ihm bei einer Schwarzdrossel und einem Kanarienvogel die Eier in der Vagina, als sie im Begriff waren, diese zu ververlassen, mit dem stumpfen Pol voran. Und da bei den beiden letzten Vögeln sich der Fleckenkranz der Eier am spitzen Ende befunden habe, so glaubt O. des Murs annehmen zu müssen, dafs bei vorwiegender Fleckenfärbung am stumpfen Ende das Ei mit dem spitzen Pol voran, dagegen bei einer stärker gefärbten Spitze mit dem stumpfen Pol voran geboren würde.

Schliefslich erwähnt O. des Murs in seiner Berichtigung auch noch Purkinje. In dessen „Symbolae ad ovi avium historiam ante incubationem" findet sich die Beobachtung, dafs die Lage des Eies, wenn es sich erst kurze Zeit im Uterus befindet, stets derart ist, dafs der spitze Pol nach der Kloake zu liegt. Völlig ausgebildete Eier jedoch hat Purkinje, wenn sie bereits im Gebären begriffen waren, in der Vagina bald mit dem stumpfen, bald mit dem spitzen Pol an der äufseren Mündung vorgefunden. Vielleicht, meint er dazu, wälzt sich das Ei unter den Geburtswehen so lange herum, bis es eine bequeme Lage erlangt hat. —

Wenn nun Nathusius glaubt, dafs durch diese verschiedenartigen Angaben „endlich constatiert sei, dafs sich eine ausnahmslose Regel für die Lage des Eies im Uterus nicht aufstellen lasse", so sei hier zunächst darauf hingewiesen, dafs, mit Ausnahme O. Taschenberg's, noch Keiner behauptet hat, ein Ei im Uterus mit dem stumpfen Pol der Kloake zugewendet gefunden zu haben.

Und dafs die Richtung der Pole des Eies im letzten Augenblicke der Geburt keinen Rückschlufs auf seine frühere Lage gestattet, werden wir sogleich aus meinen Untersuchungsresultaten ersehen.

Eigene Untersuchungsergebnisse.

1) Bei allen auf Seite 16 und 26 meiner Abhandlung über die Entstehung der Färbung genannten Vogeleiern lag (so weit sich überhaupt ein spitzer und stumpfer Pol unterscheiden liefsen) im Eileiter der spitze Pol der Kloake zugewendet.

2) Neuerdings fand ich im Uterus mit dem spitzen Pol der Kloake zugewendet die Eier von folgenden Vögeln: Kanarienvogel (*Fringilla canariensis*), Eichelheher (*Garrulus glandarius*), Wiedehopf (*Upupa epops*), Moluccenkakadu (*Plictolophus moluccensis*).

3) Bei den vielen Hühnern, die ich im Laufe der Zeit zur Untersuchung der Schalenbildung dann tötete, wenn sie ein in der Schalenbildung begriffenes Ei bei sich trugen, lag dieses ebenfalls stets mit dem spitzen Pol der Kloake zugewendet im Eileiter.

4) Das Resultat meiner neueren Untersuchungen bei Hühnern über die Lage der Eipole vor und während der Geburt ist folgendes:

Bei 8 Hühnern gelangen mir meine angestellten Experimente vollständig.

Huhn A legte mir ein Ei mit dem stumpfen Pol voran in die Hand. Als es wiederum ein fertiges Ei bei sich trug, was man ja bekanntlich durch Fühlen mit dem Finger constatieren kann, tötete ich es, und das Ei lag im Uterus mit dem spitzen Pol der Kloake zugewendet.

Huhn B legte mir ein Ei mit dem spitzen Pol voran in die Hand; nachdem es getötet war, lag das weitere Ei im Uterus mit dem spitzen Pol der Kloake zugewendet.

Huhn C verhielt sich ebenso. Es legte ein Ei mit dem spitzen Pol voran in die Hand; getötet trug es das Ei im Uterus mit dem spitzen Pol der Kloake zugewendet.

Huhn D legte zweimal mit dem stumpfen Pol voran in die Hand; das weitere Ei lag im Uterus mit dem spitzen Pol der Kloake zugewendet.

Huhn E legte mir fünfmal ein Ei mit dem spitzen Pol voran in die Hand; das Ei im Uterus hatte den spitzen Pol der Kloake zugewendet.

Huhn F legte einmal mit dem spitzen Pol voran in die Hand; beim Ei im Uterus war der spitze Pol der Kloake zugewendet.

Huhn G legte ein Ei mit dem stumpfen Pol voran in die Hand; das Ei im Uterus lag mit dem spitzen Pol der Kloake zugewendet.

Huhn H legte ein Ei mit dem stumpfen Pol voran in die Hand; das Ei im Uterus hatte den spitzen Pol der Kloake zugewendet.

Wir sehen aus diesen Experimenten, dafs allemal bei der Section das Ei im Uterus mit dem spitzen Pol der Kloake zugewendet lag, dafs aber von 8 Versuchshühnern 4 mit dem stumpfen und 4 mit dem spitzen Pol voran ihre Eier zur Welt brachten. —

Wie ist nun ein solches Ergebnis möglich?

In meiner Abhandlung über die Entstehung der Färbung habe ich auf Seite 14 bereits folgendes gesagt:

„Die allgemein verbreitete Ansicht über den Vorgang des Eilegens ist folgende: Das mit einer festen Kalkschale versehene fertige Ei folgt den zur Legezeit eintretenden peristaltischen Bewegungen des Eileiters und wird so allmählich durch die Vagina und die Kloake nach aufsen gedrückt.

Diese Ansicht ist durchaus irrtümlich; der Vorgang ist ein ganz anderer: Der Vogel bekommt beim Legen einen vollständigen Vorfall (Prolapsus) seines Uterus, indem sich die Vagina und die Kloake nach aussen umstülpen und die untere Uterusöffnung so weit blofslegen, dafs das Ei hinausfallen kann. Alsdann stülpen sich Vagina und Kloake wieder ein, und der Uterus tritt wieder in seine normale Lage zurück.

Das Ei kommt also weder mit der Vagina noch mit der Kloake in Berührung, sondern wird aus dem Uterus direkt ins Freie befördert.“

Um die genaue Lage des Eies während dieses Legeaktes zu bestimmen, verfuhr ich folgendermafsen: Sobald ein kleines Fleckchen des zu legenden Eies sichtbar wurde, bezeichnete ich dieses in der Mitte mit dem Bleistift durch eine 1. War das Fleckchen durch das weitere Hervortreten des Eies gröfser geworden, so schrieb ich wiederum in der Mitte eine 2 darauf und fuhr fort mit einer 3 und, wenn möglich, mit einer 4, bis das Ei herausschlüpfte.

Die zuletzt, beim Herausschlüpfen, geschriebene Zahl befand sich stets in der Mitte des einen Endes des gelegten Eies. Die anderen standen mehr oder weniger weit davon entfernt, woraus mit Bestimmtheit hervorging, dafs das Ei während der Geburt eine Drehung gemacht hatte. Und da die Zahlen jedesmal in der Mitte der sichtbaren Stelle der Eischale angebracht worden waren, so bezeichnete die Differenz zwischen der ersten und letzten Zahl die Gröfse der sichtbaren Drehung, während die Richtung derselben durch das Verhältnis der Lage der Zahlen zu dem einen oder dem anderen Eipol bestimmt wurde.

Hatte das Huhn mit dem spitzen Pol voran gelegt, so befand sich die erste Bezeichnung ganz in der Nähe der Mitte des spitzen Endes. Es war nur möglich gewesen, 2 Zahlen auf die Eischale zu notieren. Das Ei hatte in diesem Falle also nur eine ganz kleine sichtbare Drehung nach dem spitzen Pol hin gemacht.

Wesentlich anders verhielt sich die Sache beim ersten Hervortreten des stumpfen Pols beim Legen. Hier war die Differenz zwischen der ersten und letzten Bezeichnung grofs. Das Ei hatte also in der Zeit zwischen dem Sichtbarwerden des ersten Schalenfleckchens und dem Hinausschlüpfen eine grofse sichtbare Drehung gemacht und zwar, da die letzte Zahl sich in der Mitte des stumpfen Endes befand, nach dem stumpfen Pole hin.

Ganz vorzüglich konnte ich diese Drehung beim Huhn G beobachten. Während bei den anderen mit dem stumpfen Pol voran legenden Hühnern die zuerst sichtbare Stelle des Eies zwar bedeutend von der Mitte des stumpfen Endes entfernt war, aber sich doch noch auf der stumpfen Eihälfte befand, lag hier die mit 1 bezeichnete während der Geburt zuerst sichtbare Stelle noch etwas unterhalb des Äquators auf der spitzen Eihälfte. Die Zahl 2 befand sich etwas oberhalb des Äquators auf der stumpfen Eihälfte, 3 noch näher dem stumpfen Pol, und endlich 4 in der Mitte desselben.

Hier hatte also das Ei während der Geburt vor meinen Augen eine bedeutende Drehung gemacht. —

Wenn wir uns nun fragen, wie diese überraschenden Vorgänge möglich sind, so mufs ich zunächst feststellen, dafs die bisher allgemein geltende Annahme, dafs sich die obere und untere Öffnung des trächtigen Uterus in der Richtung der Längsachse des im Uterus ruhenden Eies befinde, irrtümlich ist. Beide Öffnungen befinden sich etwas seitlich am Ei. Das untere Ende des Uterus bildet sogar einen kleinen Blindsack, und hierin steckt das Ei mit seiner Spitze.

Physiologisch ist eine solche Lage sehr begründet. Fände das Ei in diesem blindsackartigen Ende des Uterus keine Stütze, so könnte es vom Vogel zur Ausbildung seiner Kalkschale nicht zurückbehalten werden; es würde seinem früheren Drange nach vorwärts folgen und aus dem Eileiter hinausrutschen.

Um aber jetzt, durch diese Stütze zurückgehalten, den weiblichen Körper verlassen zu können, dazu sind für das Ei wirkliche Geburtswehen des Vogels, ein ganz besonderer Legeact erforderlich.

Hierbei stülpt sich zunächst die Vagina in die Kloake hinein nach aussen um, darauf stülpt sich die Kloake um, während sich die Vagina ganz bedeutend erweitert und an dem „vorfallenden" Uterus direkt nach aufsen allmählich eine so grofse Öffnung blofslegt, dafs das Ei hinausschlüpft.

Je nachdem nun die Vagina sich mehr nach dem unteren oder oberen Ende des vorfallenden Uterus hin erweitert, befindet sich die nach aufsen blofsgelegte Öffnung des Uterus am spitzen oder am stumpfen Ende des Eies, weshalb dieses dann das eine Mal mit dem spitzen, das andere Mal mit dem stumpfen Pol voran geboren wird.

Nach der Geburt stülpt sich der vorgefallene Eileiterteil rasch wieder ein.

Im Anfange der Geburt liegt das Ei im Körper quer zur Vagina, weil ja die Mündung des Uterus in die Vagina sich etwas seitlich befindet. Auf jeden Fall hat das Ei eine Drehung zu machen, um aus dem Körper hinausschlüpfen zu können. Macht es diese nach dem spitzen Pol hin, so tritt der spitze Pol auch zuerst hervor, dreht es sich dagegen nach dem stumpfen Pol hin, so wird es mit dem stumpfen Pol voran geboren.

Damit ich nun nicht mifsverstanden werde, sei hier besonders darauf hingewiesen, dafs die Drehung nicht vom Ei allein ausgeführt wird, sondern dafs es der Uterus ist, welcher sich dreht mitsamt seinem Inhalte, dem Ei.

Auch möchte ich noch auf etwas anderes aufmerksam machen. Man sollte meinen, dafs die Geburt mit dem spitzen Pol voran wohl die natürlichere wäre. Denn die Strecke, welche der dem Uterus anhaftende Rand der Vagina zur Eweiterung gebraucht, ist nach dem spitzen Pol zu ja kürzer, als nach dem stumpfen zu, weil sich die untere Uterusöffnung zwar seitlich, jedoch nahe dem unteren Ende befindet.

Demgegenüber mufs ich bemerken, dafs die Drehung nach dem stumpfen Pol hin sich durchaus nicht so schwierig gestaltet, als es auf den ersten Blick den Anschein hat. Denn hier fällt sehr ins Gewicht, dafs der Uterus an seinem unteren Ende, wo das Ei in dem Blindsäckchen eine feste Stütze findet, eine bei Weitem geeignetere Basis zur Drehung hat, als an seinem oberen Ende.

Dafs nun von meinen Versuchshühnern gerade die Hälfte mit dem einen, die Hälfte mit dem anderen Pol voran legte, ist offenbar nur Zufall. Es scheint aber, dafs das Legen mit dem stumpfen Pol voran am Häufigsten stattfindet. Denn einerseits legten mir noch 3 andere Hühner je ein Ei mit dem stumpfen Pol voran in die Hand, bei denen weitere Experimente unmöglich wurden, weil der beginnenden Mauser wegen das Legen plötzlich aufhörte, und andererseits sprechen dafür auch noch die Befunde der vorhin angeführten Beobachter.

Damit will ich aber nicht sagen, das Legen mit dem stumpfen Pol sei normal, denn das Umgekehrte hat, wenn es auch nicht so häufig stattfindet, doch gewifs nichts Abnormes an sich. —

Für Hühnerzüchter dürfte es wohl recht interessant sein, festzustellen, welche Legeart bei ihren Hühnern am Häufigsten vorkommt. Leicht ist dies keineswegs. Greift man das Huhn zu früh vom Neste, so verkneift es sich das Legen, und ist der Uterus schon ziemlich weit vorgefallen, so schlüpft das Ei beim Greifen heraus. Ist man, wie ich, gezwungen, seine Beobachtungen und physiologischen Versuche oben im Hause in einer zu einem Vogelkäfig eingerichteten Holzkiste anzustellen, so kommt noch als sehr schlimmes Hindernis hinzu, dafs die vom Hühnerhofe fortgefangenen, die Freiheit gewohnten Legehühner in den meisten

Fällen, sobald sie in einen engen Raum eingesperrt werden, nur noch ein oder ein anderes Ei legen und dann damit aufhören.

Wie schwierig überhaupt solche physiologischen Versuche sind, das geht zur Genüge daraus hervor, dafs es bis jetzt noch keinem Naturforscher gelungen war, den Vorgang des Eierlegens aufzudecken, obschon dies ja in fast jedem Hause täglich oftmals von Statten geht.

Zusammenfassung.

Der Vorgang des Legens beim Vogel ist also folgender:

1) Das Ei liegt im Uterus mit dem stumpfen Pol dem Oviducte zugewendet, mit dem spitzen Pol im blindsackartigen unteren Ende. Die untere Uterusöffnung befindet sich etwas seitlich am Ei.

2) Als Einleitung des Legens stülpt sich die Vagina in die Kloake hinein nach aufsen um.

3) Darauf stülpt sich auch die Kloake nach aufsen um, während sich die Vagina erweitert.

4) Während des Umstülpens der Vagina und der Kloake ist der Uterus bereits soweit „vorgefallen", dafs jetzt meistens schon ein kleines Fleckchen des Eies sichtbar wird.

5) Nun erweitert sich die Vagina derartig, dafs ihr oberer, dem Uterus anhaftender Rand eine so grofse Öffnung des vorgefallenen Uterus direkt nach aufsen blofslegt, dafs das Ei hinausschlüpft.

6) Alsdann stülpt sich der vorgefallene Eileiterteil rasch wieder ein.

7) Das Ei ist also bei diesem Vorgang weder mit der Vagina noch mit der Kloake in irgend welche Berührung gekommen, sondern vom Uterus aus direkt nach Aufsen gelegt worden.

8) Während der Geburt behält das Ei seine ursprüngliche Lage im Uterus bei; dieser selbst aber dreht sich mitsamt seinem Inhalte, dem Ei.

9) Je nachdem die Vagina sich mehr nach dem oberen oder unteren Ende des vorfallenden Uterus hin erweitert, befindet sich die nach aufsen blofsgelegte Öffnung des Uterus am stumpfen oder am spitzen Pol des Eies, weshalb dieses dann das eine Mal mit dem stumpfen, das andere Mal mit dem spitzen Pol voran geboren wird.
